

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Старостина Игоря Евгеньевича на тему
«Научные основы оценивания работоспособности перспективных
авиационных химических источников электрической энергии для
поддержания лётной годности воздушных судов»,
представленной на соискание учёной степени доктора технических наук
по специальности 05.22.14 – Эксплуатация воздушного транспорта

Одной из ведущих современных тенденций в построении автономных систем электроснабжения (включая авиационные) является стремление к реализации концепции адаптивных (умных) систем. В подобных системах используется многообразие источников электрической энергии с различными параметрами генерируемого напряжения. Обязательным элементом подобного рода систем являются накопители электрической энергии (НЭЭ). Последние годы в качестве основного элемента НЭЭ чаще всего используются литий-ионные аккумуляторные батареи (ЛИАБ), обладающие высокими удельными энергетическими характеристиками.

Если в промышленной энергетике НЭЭ на базе ЛИАБ нашли уже достаточно широкое распространение при создании так называемых Smart Grid, в то в авиационных системах их внедрение нельзя назвать успешным, несмотря на их уникальные характеристики и стремление использовать на электрическом самолёте. Это связано, прежде всего, с достаточно узким диапазоном нормальной работы ЛИАБ и при их перезаряде возможен режим теплового разгона, заканчивающийся, как правило, аварийной ситуацией.

Для обеспечения надёжной эксплуатации ЛИАБ на борту летательных аппаратов необходимо дальнейшее изучение физико-технических процессов в ячейках литий-ионных аккумуляторов, что требует создания адекватных и точных математических моделей протекания данных процессов. Кроме этого, данные модели имеют очень важное прикладное значение при построении систем диагностики и прогнозирования состояния ЛИАБ в процессе их эксплуатации.

Следует признать, что тема исследования диссертационной работы, посвящённая своевременному выявлению предотказных состояний новых бортовых химических источников электроэнергии на основе непрерывного контроля и прогнозирования их технического состояния, является, безусловно, актуальной.

Практически все научные достижения автора заслуживают высокой оценки и признания, особенно следует отметить, с практической точки зрения, разработанные впервые научные основы оценивания работоспособности авиационных химических источников электрической энергии, включающие в себя единый подход получения диагностических и прогностических моделей химических источников различной физической и химической природы.

Практическую значимость имеет разработанная методика диагностики и прогнозирования технического состояния авиационных литий-ионных аккумуляторов, позволяющая выявлять их предотказные состояния в процессе эксплуатации в составе авиационной аккумуляторной батареи.

Защищаемые научные положения достаточно подробно раскрыты в автореферате. Основные результаты работы в полном объеме опубликованы в рецензируемых журналах и представлены на Всероссийских и Международных конференциях, а также отражены в 3-х монографиях.

Замечания по автореферату Старостина И.Е:

1. Из автореферата непонятно, какова точность прогнозирования на основе предложенных моделей, технического состояния авиационных литий-ионных аккумуляторов и существует ли какая-либо статистика, подтверждающая эти цифры.

2. Математические модели синтезированы для отдельных элементов аккумуляторных батарей. Насколько адекватно применение этих моделей для диагностики и прогнозирования состояния ЛИАБ?

Несмотря на указанные замечания, диссертационное исследование Старостина И.Е. является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научно-техническая задача. Работа отвечает требованиям ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Старостин И.Е. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.14 – Эксплуатация воздушного транспорта.

Заведующий кафедрой электроники и
электротехники, директор Института силовой
электроники,

доктор технических наук, профессор,

630073, Россия, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20,
корп. 4, каб. 313а,

тел.: +7 (383) 346 08 66, факс: +7 (383) 346 48 14

e-mail: Kharitonov@corp.nstu.ru

« 02 » февраля 2022 г.

Харитонов
Сергей Александрович

Подпись Харитонова С.А. заверяю

Начальник отдела кадров ИГТУ



Пустовалова О.К.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Новосибирский государственный технический университет (ИГТУ), 630073, Россия, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20.

тел.: +7 (383) 346 08 43, факс: +7 (383) 346 02 09

e-mail: rector@nstu.ru